Aus der medizinischen Abteilung B des Allerheiligenhospitales.
(Primärarzt Dr. Schmid.)

Klinische Erfahrungen über die Behandlung mit Inhalation von Radiumemanation.

Inaugural-Dissertation

der

Hohen medizinischen Fakultät der Schlesischen Friedrich Wilhelms-Universität zu Breslau

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

ACAD. LUGD.BAT. BIBL.

Medizin und Chirurgie

vorgelegt von

Abraham Lewin,
Assistenzarzt am Allerheiligenhospital zu Breslau.

Breslau 1912.
Druck der Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei, E. G. m. b. H.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Breslau.
Referent: Professor Dr. Minkowski.

Meinen Eltern.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548201_0156

Nicht lange nach der Entdeckung des Radiums, seiner physikalischen und chemischen Eigenschaften, begann die medizinische Wissenschaft sich mit diesem Element und seinen Zerfallprodukten zu befassen. Beide haben inzwischen, namentlich in der Therapie, eine erhebliche Bedeutung gewonnen.

Das Radium wird aus der Uranpechblende gewonnen. Es ist ein Element vom Atomgewicht 285. Dem Radium und seinen Zerfallprodukten kommen Lokalwirkungen, ähnlich denen der Röntgenstrahlen, und Allgemeinwirkungen zu. Während die Lokalwirkungen ausgehen von den beim Zerfall der Radiumsalze abgegebenen Strahlen, kommt die Allgemeinwirkung einem gasförmigen Zerfallsprodukt, der Emanation zu.

An dieser Stelle haben wir uns ausschließlich mit der letzteren zu beschäftigen.

Auch die Radiumemanation zerfällt weiter unter Abgabe von Strahlen und zwar in Körper, die fest sind (Radium A B C D E . . .) und ihrerseits unter Abgabe von Strahlen zerfallen. Die Lebensdauer der einzelnen Emanationszerfallsprodukte ist sehr verschieden und schwankt für die einzelnen zwischen einigen Minuten und mehreren Jahren. Die physiologische Wirkung der Emanation liegt in den bei ihrem Zerfall entstehenden α-Strahlen und den von den festen Zerfallsprodukten gelieferten α-, β-, γ-Strahlen.

Die Radiumemanation ist in geringer Menge in der Luft und zwar hauptsächlich über der Erdoberfläche enthalten, in größerer Menge in der Höhenluft. Radiumemanation wird weiterhin gefunden in fließenden Gebirgswässern,

namentlich aber in einer Anzahl von indifferenten Thermalquellen, die schon seit Jahrhunderten in der Therapie eine Rolle spielten.

Es lag gewiß nahe, die letzte gefundene Tatsache zur Erklärung der bis jetzt noch unbekannten Heilwirkung der verschiedenen Heilwässer herbeizuziehen. Diese Erklärung gewann dadurch Bedeutung, daß wir mit der Anwendung der Radiumemanation dieselben Erfolge erzielten, wie wir sie bei denselben Erkrankungen in der Wirkung der Thermalquellen bereits kannten.

Ehe wir zu dem Kapitel der klinischen Bedeutung der Emanationswirkung übergehen, möchten wir über deren physiologische Wirkung berichten. Silbergleit untersuchte den Einfluß der Radiumemanation auf den respiratorischen Stoffwechsel des Menschen und fand bei Verwendung von emanationshaltigen Bädern keinen Einfluß auf den Gaswechsel. Dagegen hat Kikojji in 3 Fällen 2 mal bei Verwendung der Emanation die Kohlensäureausscheidung und die Sauerstoffaufnahme erhöht gefunden. Es kann also demnach eine Erhöhung des Respirationsstoffwechsels durch Aufnahme der Radiumemanation eintreten. Bei Untersuchungen über dieselbe Frage kamen Löwy und Plesch zu den gleichen negativen Resultaten wie Silbergleit. Auch sie konnten keinen Einfluß der Emanation auf den respiratorischen Stoffwechsel, sowie auf den Sauerstoffgehalt des arteriellen und venösen Blutes feststellen.

Untersuchungen über den Einfluß der Emanation auf die Zirkulationsorgane wurden hinsichtlich des Verhaltens des Blutdruckes von Löwy und Plesch ausgeführt. Sie ergaben, daß in der Mehrzahl der Fälle der Maximalblutdruck um geringe Werte sinkt, bei einigen Personen auch der Minimalblutdruck. Nie konnten sie eine Steigerung des Blutdruckes beobachten. Diese Erscheinung erklären sich die Autoren mit einer Beeinflussung des Gefäßtonus durch die Emanation.

Weitere Untersuchungen beschäftigen sich mit der Einwirkung der Radiumemanation auf die Zellfermente. So

fanden Bergell und Bickel, daß die verdauende Kraft eines Magensaftes durch Zusatz von emanationshaltigem Mineralwasser (Wiesbadener Kochbrunnen) gesteigert werden kann. Braunstein und Bergell konnten auch eine Einwirkung der Emanation auf die in den Pankreatin (Trypsin) Präparaten enthaltenden Fermente im Sinne einer Aktivierung nachweisen. Löwenthal und Wohlgemuth fanden eine Aktivierung des diastatischen Fermentes. Schütze fand, daß nach häufig wiederholter intravenöser Injektion von Radiumsalzlösung im Blutserum von Kaninchen eine Erhöhung der Agglutinine gegenüber der zur Immunisierung gewählten Bakterien (Typhus, Cholera u. a.) stattfinde.

Auf Fermentwirkung scheint auch der klinisch nachweisbare Einfluß der Radiumemanation auf den Harnsäurestoffwechsel zu beruhen. Von besonderer Bedeutung für die Klinik sind die Untersuchungen aus der Schule von His über den Einfluß der Radiumemanation auf die Löslichkeit der Urate im Blut und auf den gichtischen Stoffwechsel. Wir betreten damit allerdings ein Gebiet, welches noch viele Fragen zur Lösung gibt, und wir können auch heute noch nicht diese Untersuchungsergebnisse als feststehende Tatsache registrieren. So haben sich bereits die Resultate der Versuche von Gudzent, wonach Radiumemanation imstande sein soll, die Urate bis zu Kohlensäure und Ammoniak abzubauen, als durch Versuchsfehler entstanden ergeben.

Lazarus fand nämlich, daß eine Zerstörung der Urate nicht zustande kommt, wenn die Harnsäureradiumemanationslösung streng aseptisch gehalten wird. Gudzent nimmt weiter an, daß unter dem Einfluß von Radiumemanation die Harnsäure im Blut in ihrer leichterlöslichen Form (Laktamurat) gehalten wird.

Im Anschluß an die Untersuchungen von Gudzent studierte Fofanow die Wirkung der Radiumemanation auf die Harnsäureablagerung im Gewebe. Er machte seine Versuche an Kaninchen, bei denen er bei Injektion von Uraten („eine Suspension von kristallinischem Mononatriumurat

in steriler physiol. Kochsalzlösung“) künstliche Tophi erzeugte. Einige von diesen Versuchstieren wurden einer dauernden Emanationswirkung ausgesetzt. Dann wurden die Tophi dieser und der Kontrolltiere histologisch untersucht.

Fofanow fand nun, daß durch die Einwirkung der Radiumemanation die reaktive Leukozyteninfiltration sehr stark abgeschwächt oder verschwunden ist. Ferner konnte er auch eine löslichkeitserhöhende Wirkung der Radiumemanation für Mononatriumurat im tierischen Organismus durch seine mikroskopischen Untersuchungen bestätigen. Mit diesen experimentellen Ergebnissen war die Behandlung der Gicht mit Radiumemanation wissenschaftlich begründet und gerechtfertigt.

Gleichzeitig mit den Versuchen von Fofanow haben Gudzent und Löwenthal eingehende Purinstoffwechseluntersuchungen an gesunden und gichtkranken Menschen unter dem Einfluß der Radiumemanation gemacht. Schon vor ihnen hatte Wilke durch Versuche an sich selbst gefunden, daß unter Einwirkung der Radiumemanation eine Steigerung der Harnsäureausfuhr in Gang komme. Gudzent und Löwenthal kamen zu dem Resultat, daß ein ausgesprochener Einfluß der Emanation auf den Purinstoffwechsel besteht. Beim gesunden Menschen lassen sich erhebliche Abweichungen der Harnsäure- und Purinbasenwerte feststellen, und zwar kann es sich um eine Vermehrung oder Verminderung der Werte handeln. Die Erklärung liegt ihrer Ansicht nach darin, daß die Radiumemanation auf die Fermente des Purinstoffwechsels (Schittenhelm u. a.) aktivierend einwirkt, und zwar geschieht diese Einwirkung in verschiedenartiger Weise, insofern diese sich in einem Versuche begünstigend auf die Xanthinoxydase, in andern auf die Urikolyse erstreckte.

Bei mehrwöchiger Behandlung von Gichtkranken, bei denen Urikämie und typischer Verschleppung beim Abbau des exogenen Nukleinmaterials festgestellt war, fanden sie eine Restitution des Nukleinstoffwechsels: Verschwinden der

Harnsäure aus dem Blut, Kleinerwerden oder Verschwinden der Tophi.

Über die Aufnahme der Radiumemanation in den Körper sind wir jetzt durch zahlreiche Arbeiten, die allerdings zunächst vielfach widersprechende Resultate lieferten, orientiert. Die Emanation wird vor allem durch die Respirationsorgane und die Schleimhaut des Verdauungstraktus aufgenommen. Auch die äußere Haut ist imstande, Emanation aufzunehmen. Die Untersuchungen darüber sind allerdings nicht leicht einwandfrei auszuführen, und gerade hierüber haben vielfache Widersprüche bestanden. Laqueur und Löwenthal fanden, daß die Emanation durch die äußere Haut nicht aufgenommen wird und daß z. B. emanationshaltige Bäder nur dadurch wirken, daß die Luft im Baderaum stark emanationshaltig ist. Dies konnte auch von Klecki bestätigen. Andere Autoren wie Engelmann und Straßburger fanden, daß auch bei Gebrauch von Bädern, bei denen sie durch vollkommene Abdichtung eine Inhalation ausschließen konnten, Emanation in der Ausatmungsluft nachgewiesen werden kann. Eine andere Erklärung als die, daß die Emanation auch durch die Haut aufgenommen wird, lassen diese Untersuchungen nicht zu. Dadurch ist auch die Anwendung von Radiumschlammpackungen gerechtfertigt.

Die Hauptmenge der in den menschlichen Körper eingeführten Emanation wird durch die Lungen ausgeschieden. Bestimmungen über die Ausscheidungsweise liegen meines Wissens nach nicht vor, vielmehr beschränken sich diese auf die Untersuchungen, wie lange nach der Darreichung in der Ausatmungsluft noch Emanation nachweisbar ist. So fand Laska, daß die Ausatmungsluft $^1/_2$ Stunde nach der internen Darreichung von Emanation noch „erhebliche“ Emanationsmengen enthält. Nach Lazarus ist in der ersten Stunde nach dem Trinken durchschnittlich 2 pro Mille der getrunkenen Emanation im Liter Ausatmungsluft. Nach intravenöser Injektion zeigt sich, daß bereits nach $^1/_2$—$1^1/_2$ Minuten beinahe die Hälfte der injizierten Emana-

tionsmenge aus dem Blute verschwunden ist. 2 Stunden nach der Injektion ließ sich in der Ausatmungsluft keine Emanation mehr nachweisen.

Ein nur sehr geringer Teil der irgendwie in den Körper aufgenommenen Emanation wird offenbar durch die Nieren ausgeschieden. Jedoch den Autoren, welche Emanation im Urin gefunden haben, stehen andere entgegen mit negativem Resultat. Laqueur fand, daß die durch Trinken aufgenommene Emanation im Urin nachweisbar sei und zwar in einem Verhältnis von 1 : 4000 der aufgenommenen Menge, und daß nach ca. 4 Stunden keine Emanation mehr im Urin vorhanden sei. Ramsauer und Caan konnten die Ausscheidung durch den Urin bestätigen. Ebenso haben Löwenthal, Elster und Geitel, Kalman Emanation im Urin gefunden. Entgegengesetzter Ansicht ist Riedel, der selbst nach Einverleibung von sehr großen Dosen keine Emanation im Urin gefunden hat, ebenso Nagelschmidt und Kohlrausch, sowie Strasser und Selka.

Ein erheblicher Teil der per os aufgenommenen Emanation wird durch die Faeces ausgeschieden. Nach Inhalation wurde in den Faeces keine Emanation gefunden. (Laska.)

Als einer der ersten hat Gudzent sich mit dem Verhalten der Emanation im Blut beschäftigt. Er fand nach Aufnahme von Emanation per os diese in den Lymphgefäßen des Darmes und der Pfortader. Die Emanation gelangt weiter auf ihrem Weg zunächst ins rechte Herz und in die Lungen, wo nach der Ansicht von Gudzent alsbald die Gesamtmenge ausgeschieden werden soll; ein kleiner Teil wird aber wieder absorbiert und gelangt so in den arteriellen Kreislauf.

Straßburger fand bei Trinkkuren, daß die in den arteriellen Kreislauf gelangte Emanationsmenge doch nicht so gering ist, sondern mehr als ein Drittel der gesamten aufgenommenen beträgt.

Bei der Einverleibung der Emanation in den Körper durch Inhalation machte Gudzent die Beobachtung, daß

allmählich eine Anreicherung der Emanation im Blute stattfindet. Nach ihm war in 1 Liter Blut nach $^1/_4$ stündiger Sitzung die gleiche Menge wie im Liter Luft zu finden, nach 2 Stunden das 4- bis 5fache, nach 3 Stunden das 6- bis 7fache. Dieses Resultat steht im Gegensatz zu dem Befund von Plesch, wonach eine Affinität der Emanation zum Blut nicht besteht, diese vielmehr dem Blute gegenüber ein indifferentes Gas darstellt.

Meine eigenen Versuche am Tier (s. h.) ergeben ebenfalls keine Anreicherung der Emanation im arteriellen Blut. Meine Werte waren allerdings geringer, als die von Straßburger gefundenen, der aber trotzdem auch keineswegs eine Anreicherung feststellen konnte.

Das Indikationsgebiet der Radiumemanationsbehandlung, zu deren theoretischen Begründung uns allerdings nur die objektiv durch die Stoffwechselversuche kontrollierbaren Erfolge bei der Gichtbehandlung dienen können, ist späterhin erweitert worden. In erster Linie wurde sie natürlich ausgedehnt auf die Erkrankungen, bei denen man unter Benutzung der Thermalquellen längst gute Erfolge aufzuweisen hatte, auf rheumatische Gelenk- und Muskelerkrankungen, ferner auf Neuralgien besonders Ischias und lanzinierende Schmerzen bei Tabes.

Die therapeutische Anwendung der Emanation geschieht in mannigfacher Weise. Sie wird als örtliche Applikation, in Form von Injektionen, als Zusatz zum Bade, dann als Trink-, und schließlich als Inhalationskur angewandt.

Die örtliche Applikation und die Injektion von Radiumsalzen werden weniger häufig, aber auch mit Erfolg angewandt. So erzielte Straßburger bei örtlicher Anwendung in Form von Packungen (vergl. diesbezüglich die Frage über Aufnahme der Emanation durch die Haut) gute Erfolge. Dasselbe berichtet auch Mendel über intramuskuläre Injektionen von Radiumsalzen bei Gicht und chronischem Gelenkrheumatismus. Zusatz von Emanation zum Bade loben Nagelschmidt und Davidsohn.

Bei weitem am meisten angewandt wird die Inhalations- und Trinkkur. Die ersten Resultate bei der Inhalationskur waren zwar nicht sehr günstig. Es lag dies jedoch an der Unvollkommenheit der Apparate und der Methodik. Seitdem festgestellt ist, daß der größte Teil der Emanation durch die Atemluft den Körper in kurzer Zeit verläßt, kam man dazu, den inhalierenden Menschen in einen Raum mit konstantem Emanationsgehalt zu setzen, so daß eine Ausscheidung in der Zeit des Aufenthaltes in der Kammer nur entsprechend dem Emanationspartiardruck stattfinden kann und der Körper während der ganzen Zeit der Emanationswirkung ausgesetzt ist. Gudzent und Löwenthal konstruierten als erste ein solches sogenanntes Emanatorium. Nach dieser technischen Neuerung erfolgten auch von den verschiedensten Seiten (His, Paessler, v. Jacksch, v. Noorden und Falta usw.) Mitteilungen über Erfolge mit dieser Methode. Noorden und Falta haben im Gegensatz zu den andern Autoren sehr hohe Dosen (ca. das 100fache der sonst üblichen Emanationskonzentration) inhalieren lassen, hatten dabei im allgemeinen gute Erfolge, besonders bei Polyarthritis chron., Neuralgien, spez. Ischias. In 3—4 Fällen von Koronarsklerose konnten sie ein Nachlassen der Anfälle konstatieren. Es scheint jedoch, daß die Erfolge mit den hohen Dosen nicht besser sind als die mit der üblichen Emanationsdosierung erzielten.

Ebenso günstige Berichte liegen über die Emanationstrinkkuren bei denselben Affektionen vor. Fürstenberg sah erhebliche Besserung bei rheumatischen und gichtischen Affektionen, konnte aber keinen Einfluß auf Neuralgien erblicken. Davidsohn hatte neben chronischem Gelenkrheumatismus auch bei Neuralgien ganz günstige Resultate. Ebenso berichten Strasser, Straßburger, Falta und Freund über gute Erfolge mit Emanationstrinkkuren bei akuten, subakuten und chronischen Gelenkerkrankungen, sowie bei Neuralgien verschiedener Art.

Die Frage, welche Anwendung die zweckmäßigste ist, kann jetzt als entschieden angesehen werden. Wir haben

oben bereits erwähnt, daß die Aufnahme der Radiumemanation durch die Haut eine sehr geringe ist und praktisch höchstens für lokale Behandlung von Gelenkerkrankungen in Betracht kommt. Eine Allgemeinwirkung ist dabei nicht zu erwarten. Das Gleiche gilt auch für die Injektionsanwendung.

Welcher von beiden, der Trink- oder Inhalationskur, der Vorrang zukommt, war lange eine umstrittene Frage. Dem therapeutischen Erfolge nach stellen beide sich ziemlich gleichwertig. Die Emanationsuntersuchungen im Blut haben aber für diese beiden Methoden doch ein Resultat ergeben, welches die Trinkkur über die Inhalationskur stellt. Wir haben oben bereits ausgeführt, daß Gudzent bei der Inhalationsmethode eine Anreicherung des Blutes gefunden hat und deshalb dieser Methode den Vorzug gegenüber der Trinkmethode verleihen zu müssen glaubt. Seine Annahmen sind jedoch zum Teil durch die Untersuchungen von Plesch und von Straßburger (s. o.) widerlegt worden.

Stellen wir der Inhalation, wobei also während der Zeit der Einatmung und nur kurze Zeit nach derselben Emanation im Blut nachweisbar ist, die Trinkmethode gegenüber, so scheint doch diese besonders nach den Untersuchungen von Straßburger den Vorzug zu verdienen. Dieser fand nämlich, daß bei einmaliger Gabe nach $^1/_4$ Stunde erhebliche, nach $^3/_4$ Stunden noch deutliche Mengen, nach 2 Stunden noch Spuren von Emanation im Blute nachweisbar seien. Das Blut kann also durch öfters wiederholten Genuß von Radiumwasser in Einzelportionen auf einem bestimmten Emanationsspiegel gehalten werden. Wenn man nun bedenkt, um wieviel einfacher es für den Patienten ist, alle paar Stunden einen Schluck Radiumwasser zu sich zu nehmen, als stundenlang im Emanatorium zu sitzen, so leuchtet tatsächlich der Vorteil der ersten Methode ein.

Auch Lazarus und Engelmann sind nach ihren Versuchen zu demselben Resultat wie Straßburger gekommen.

Eine fast regelmäßig bei der Emanationsbehandlung schon nach einigen Tagen bis zum Ende der ersten Woche auftretende Erscheinung ist die „Reaktionsperiode“. Es handelt sich dabei um Auftreten von Gichtanfällen und um eine Verschlimmerung des Krankheitsbildes bei rheumatischen Gelenkerkrankungen, bestehend in gesteigerter Schmerzhaftigkeit und stärkerer Schwellung der Gelenke eventuell mit Erguss. Diese Reaktion geht aber meist schon nach wenigen Tagen vorüber, ohne länger dauernde Beschwerden zu hinterlassen. Es kommt jedoch auch vor, daß bei einigen Patienten die Reaktion bis zu einer Woche und darüber anhält. Nach der Erfahrung der meisten Autoren verspricht ihr Auftreten einen später zu erwartenden Erfolg. Dieselben Reaktionserscheinungen konnten auch bisher schon bei der Anwendung der Thermalquellen beobachtet werden.

Es ist naturgemäß, daß bei einer so großen Anzahl von Veröffentlichungen auch solche vorliegen, nach denen der Emanation eine schädigende Wirkung zukommen soll. So zieht Nagelschmidt die Unschädlichkeit der Emanation ins Unsichere. Er sah 3 mal Eiweiß (ohne Formelemente) auftreten und 1 mal Magenblutung bei bestehendem Ulcus ventriculi. von Benczur warnt vor Anwendung bei Neigung zu Blutungen. Er sah bei 2 Patienten Auftreten von Nasenbluten, bei 2 weiteren, die vorher nie Blut gehustet hatten, trat Haemoptoe auf. Und schließlich traten noch bei 2 Frauen die Menses verfrüht und in höherem Grade auf.

Solche Schädigungen wurden von andern Autoren nie mehr beobachtet, und wir können heute, wo die Emanationsbehandlung so sehr verbreitet ist, und nie mehr, selbst nicht nach Anwendung hoher Dosen (v. Noorden) Schädigungen mitgeteilt wurden, annehmen, daß die oben beschriebenen auf Zufälligkeiten beruhen, welche mit der Emanationsbehandlung nicht im Zusammenhang stehen.

Die Erfolge der Emanationsbehandlung sind natürlich nicht unbestritten geblieben. Aber der großen Anzahl der Autoren gegenüber, welche übergünstige Resultate berichten,

ist die Zahl derer, welche allen Erfolg leugnen, nur sehr gering (Görner, von Klecki, Rumpel). Wir glauben uns berechtigt anzunehmen, daß diese Mißerfolge zum Teil an falscher Auswahl der Fälle, eventuell an der Verwendung zu geringer Emanationsmengen und zu kurz dauernder Kuren lagen.

Eigene Versuche.

Diese wurden in einer gut abgedichteten Kammer von zirka 10 cbm Rauminhalt ausgeführt, in welcher der von der Radiogengesellschaft Charlottenburg gelieferte Emanationsapparat untergebracht war. Von einer Beschreibung der Gesamtapparatur — zu welcher wir auch die Vorrichtung für Kühlung und Reinigung der Luft durch Kohlensäure- und Wasserabsorption rechnen — können wir hier absehen. Der Raum war groß genug, um 6—8 Personen eben leidlich zu fassen. Die tägliche Inhalationsdauer betrug für jeden Patienten 2 Stunden, die Dauer einer ganzen Kur 4—8 Wochen. Da wir fast regelmäßig nach Ablauf von 4 Wochen — der sonst üblichen Kurdauer — keinen vollen Erfolg hatten, haben wir unsere Kuren auf einen längeren Zeitraum ausgedehnt und uns nur bei den Patienten mit 4 Wochen begnügt, denen nicht mehr Zeit zur Verfügung stand. Die von uns angewandte Emanationskonzentration betrug 4—7 Macheeinheiten per Liter Luft im Emanatorium. Der Emanationsgehalt wurde ständig kontrolliert. Als Meßinstrument benutzten wir das Fontaktoskop von Engel und Sieveking.

Fast regelmäßig (s. Krankengeschichten) konnten wir bei unseren Patienten die oben geschilderte Reaktion beobachten. Sie trat meistens schon in der 2.—4. Sitzung (ganz selten in der 2. Woche) auf mit Verstärkung der Schmerzen und erheblichen Gelenkschwellungen. Bei einigen Fällen war ein frischer Erguß in den Gelenken nachzuweisen. Die Reaktion dauerte 2 bis höchstens 6 Tage, dann gingen die Erscheinungen zurück. Bleibende stärkere Beschwerden haben wir nie gesehen. v. Noorden und Falta sahen sehr starke Reaktionen besonders bei rheu-

matischer Polyneuritis auftreten und mahnen deshalb zur Vorsicht. Wie oben erwähnt, verwandten diese Autoren sehr hohe Dosen, und daran schien wohl auch das Auftreten der erheblicheren Beschwerden zu liegen.

Es folgt nun ein kurzer Bericht über die 23 ersten von uns mit Inhalation von Radiumemanation behandelten Fälle. Die Auswahl der rheumatischen Patienten taten wir derart, daß wir im allgemeinen nur bei solchen Patienten die Behandlung einleiteten, bei denen die üblichen therapeutischen Maßnahmen gar keinen oder nur einen unvollkommenen Erfolg gezeigt hatten.

Fall 1. M. Z., Dienstmädchen, 16 Jahre.

Mit 11 Jahren zum erstenmal Gelenkrheumatismus. Damals waren fast alle Gelenke befallen. Nach $^1/_4$ Jahre Besserung. Anfang Dezember 1911 starke Schmerzen im Fuß- und Handgelenk. Später noch Schmerzen und Schwellung im rechten Kniegelenk. Am 12. XII. 11 Aufnahme ins Krankenhaus. Die Behandlung war zunächst die übliche: Aspirin, Pyramidon, Natr. salicyl., Ichthyolpackungen ohne wesentlichen Erfolg.

Am 12. I. 12 Radiuminhalation.

Auszug aus dem Status:

Gelenke: Schmerzen und Schwellung im linken Kniegelenk. Schmerzen in beiden Ellenbogen- und Handgelenken. Beide Fußgelenke geschwollen. Starke Bewegungsbeschränkung in beiden Hand- und Fußgelenken.

Herz: Dämpfung normal. Über der Mitralis ein lautes systolisches Geräusch, zweiter Pulmonalton akzentuiert.

15. I. Reaktion. Stärkere Schwellung und Schmerzen in den Hand- und Fußgelenken, auch die anderen betroffenen Gelenke sind stärker schmerzhaft.

17. I. Die Schwellung und die stärkeren Schmerzen haben nachgelassen.

24. I. Die Schmerzen wechseln. Bald größere Beteiligung der Hand-, bald der Knie- und Fußgelenke.

30. I. Seit gestern ist Patientin schmerzfrei. Die anfangs erhöhte Temperatur ist jetzt normal.

4. II. Wieder Schmerzen im rechten Knie- und Ellenbogengelenk.

7. II. Schmerzfrei.

18. II. Befinden gut. Bewegung normal.

24. II. Entlassung. Keine Schmerzen, keine Bewegungsbeschränkung. Temperatur normal. Herzbefund unverändert.

Fall 2. Helene M., 35 J.

Mit 17 Jahren Gelenkrheumatismus, der nach einigen Wochen vollständig abheilte. Seit April 1911 Schmerzen und Schwäche in beiden Beinen, dann in den Armen. Die Schmerzen in den Beinen, besonders in den Kniegelenken, wurden immer heftiger, so daß Patientin nur mit Mühe gehen konnte.

25. VI. 11. Hospitalaufnahme.

Auszug aus dem Status:

Gelenke: Starke Schwellung und Rötung beider Knie- und Fußgelenke. In den Kniegelenken erhebliche Bewegungsbeschränkung.

Am Herzen leises systolisches Geräusch über der Spitze. Grenzen normal.

Im Verlaufe der Behandlung mit Natr. salicyl., Antipyrin, Chinin, Athophan — dazu noch abwechselnd Schwitzkasten, Fangopackung, Sandbäder, Massage — gehen die Schwellungen und Schmerzen an den Fußgelenken zurück. Die Kniegelenke werden gar nicht beeinflußt. Die Bewegungsbeschränkung wird sogar stärker, so daß fast völlige Ankylose eintritt. Das Röntgenbild ergibt eine Arthritis deform. mit Auffaserung der Gelenkflächen.

26. IX. 11. Beginn der Radiuminhalation.

Eine Reaktion trat nie auf.

10. X. Status unverändert.

25. X. Keine wesentliche Besserung.

4. XI. Die Radiumbehandlung wird eingestellt, da bis jetzt kein therapeutischer Effekt nachzuweisen ist.

Fall 3. Franz R., 23 Jahre, Schuhmacher.

Als Kind hatte Patient englische Krankheit. Später Plattfußbeschwerden. Oktober 1910 erkrankte er ziemlich plötzlich an Schmerzen in beiden Knien, so daß er schlecht gehen konnte. Dazu kamen noch Schmerzen in den Gelenken der oberen Extremitäten. Januar 1911 Schwellung beider Fußgelenke. Behandlung in der Chirurgischen Universitäts-Klinik mit Massage, Übungen, Heißluft. Kein Erfolg. Die Schmerzen gingen weiter auf die Hand-, Ellenbogen- und Schultergelenke.

20. V. Aufnahme ins Krankenhaus. Behandlung bestand in monatelanger Darreichung von Salicylpräparaten, Heißluft, Einreibungen, ohne jeden Erfolg.

26. IX. Beginn der Radiuminhalation.

Bei der Aufnahme ins Emanatorium besteht Schwellung des rechten Hand-, linken Ellenbogengelenkes, beider Schultergelenke, die stark schmerzhaft sind und wegen der Schmerzen nur bis zu einem Winkel von 45° bewegt werden können. Schwellung

und Schmerzen in den Knie- und Fußgelenken. Bewegung in den Wirbelgelenken fast unmöglich. Seit mehreren Monaten ist Patient nicht imstande, auch nur geringe Bewegungen auszuführen. Er liegt hilflos zu Bett und muß ins Emanatorium getragen werden. Das Röntgenbild der Knie- und Fußgelenke ergibt Veränderungen im Sinne einer Arthritis def.

1. X. Reaktion. Stärkere Schwellung und Schmerzen in den Knie- und Fußgelenken.

3. X. Die Schwellung und Schmerzen gehen zurück.

15. X. Die Schwellungen in den Hand-, Ellenbogen- und Schultergelenken sind zurückgegangen. Bewegung in den Schultergelenken etwas freier. Schmerzen geringer.

4. XI. Aussetzen der Inhalation, da das Emanatorium wegen baulicher Veränderungen geschlossen wird, bis

7. XII. Hand-, Ellenbogen- und Schultergelenke sind noch etwas geschwollen, ebenso Knie- und Fußgelenke. Die Bewegung in der Wirbelsäule ist noch beschränkt.

20. XII. Bedeutende Besserung. Die Hand- und Kniegelenke sind abgeschwollen und gut beweglich.

14. I. 12. Weiter fortschreitende Besserung. Die Arme können in den Schultergelenken gut und ohne Schmerzen bewegt werden. Knie- und Handgelenke jetzt vollkommen schmerzfrei und gut beweglich. Die Bewegung in den Wirbelgelenken ist noch beschränkt, aber nicht mehr schmerzhaft.

24. I. Befinden gut. Jetzt nur noch Schwellung und Bewegungsbeschränkung des rechten Fußgelenkes und geringe Bewegungsbeschränkung in der Lendenwirbelsäule.

4. II. Entlassung. Alle Gelenke frei beweglich und ohne Schmerzen bis auf das rechte Fußgelenk. Beim Beugen noch etwas Steifheit in der Lendenwirbelsäule. Patient geht ohne Stock und ohne zu ermüden, ist völlig arbeitsfähig.

Nach 4 Monaten stellt sich Patient wieder vor. Status genau derselbe wie bei der Entlassung.

Fall 4. Karoline L., 59 Jahre.

Seit Ostern 1911 allmählich beginnende Schmerzen im linken Oberarm, Kältegefühl von den Ellenbogen zu den Fingern, Schmerzen und Bewegungsbeschränkung im linken Schultergelenk.

11. IX. 12. Krankenhausaufnahme.

Status: Innere Organe ohne Befund.

Der linke Arm kann im Schultergelenk fast gar nicht bewegt werden. Bei Bewegung heftige Schmerzen. Die Röntgenphotographie ergibt ein völlig normales Gelenk. Die Behandlung bestand in Darreichung von Salicylpräparaten, Heißluft, Fangopackung. Keine Besserung.

30. IX. Beginn der Radiuminhalation.

1. X. Reaktion. Erhöhte Schmerzhaftigkeit in dem befallenen Gelenke.

9. X. In der Nacht vom 8.—9. plötzliche Atemnot, Herzklopfen. Spitzenstoß 2 Querfinger außerhalb der Mammillarlinie, stark hebend. Aktion beschleunigt, unregelmäßig. Lautes systolisches Geräusch über allen Ostien. Puls klein, weich, irregulär. Urin frei. Erbrechen. Auf Kampfer, Koffein, Digitalis Besserung der Herzschwäche. Aussetzen der Radiuminhalation bis

13. X. Herztätigkeit regelmäßig. Leises systolisches Geräusch über allen Ostien. Die Atemnot ist verschwunden.

29. X. Bis jetzt ist keine Besserung der Gelenkerkrankung eingetreten. Die Wassermannsche Reaktion im Blute ist positiv.

5. XI. Da bis jetzt kein therapeutischer Effekt erzielt wurde, Beendigung der Kur. Beginn einer Schmierkur. Fangopackung. Orthopädische Behandlung.

9. XII. Entlassung. Bewegungsbeschränkung etwas geringer, Schmerzen noch vorhanden.

Einige Wochen nach der Entlassung allmählicher Rückgang der Gelenkerscheinungen. Nach einem halben Jahr ist das Schultergelenk nicht mehr schmerzhaft und vollkommen frei beweglich.

Fall 5. Rosine H., 50 Jahre.

Seit 1902 Schmerzen in den Kniegelenken. Später auch in den Fuß- und Handgelenken Schwellung und Schmerzen, dann auch in den Fingergelenken. Behandlung: Salicylpräparate, Bäder, Heißluft, Massage. Keine Besserung.

7. XII. Beginn der Radiuminhalation.

Innere Organe ohne Befund. Starke Schwellung beider Kniegelenke. Rechts Bewegungsbeschränkung bei Beugung, diese nur möglich bis zu einem Winkel von 30°. Bewegung im linken Kniegelenk schmerzhaft. Geringe Schwellung beider Fußgelenke. Bei Bewegung heftige Schmerzen. Die Metakarpophalangealgelenke sämtlicher Finger sind geschwollen, sehr schmerzhaft bei Bewegung. Streckung in all diesen Gelenken nicht möglich.

14. XII. Auftreten heftigerer Schmerzen in den Kniegelenken mit stärkerer Schwellung.

17. XII. Schmerzen und Schwellung geringer.

29. XII. Bewegung im rechten Kniegelenk etwas ausgiebiger möglich. Schmerzen geringer.

17. I. 12. Bewegung im rechten Kniegelenk fast völlig frei. Schmerzen dagegen sind noch vorhanden, ebenso in beiden Fuß- und Metakarpophalangealgelenken.

25. I. Auch die Schwellungen in beiden Kniegelenken sind geringer geworden.

16. II. Entlassung. Rechtes Kniegelenk fast vollkommen frei beweglich. Noch geringe Schwellung beider Kniegelenke. Fußgelenke verdickt. Schwellung und Bewegungsbeschränkung in den Metakarpophalangealgelenken besteht noch. In allen Gelenken haben jedoch die anfangs sehr heftigen Schmerzen nachgelassen.

Fall 6. August B., 38 Jahre.

Vor 5 Jahren zum erstenmal Gelenkrheumatismus. Damals waren fast alle Gelenke befallen. Vor 4 Jahren Gonorrhöe, die nicht vom Arzte behandelt wurde. Seit ca. 1 Jahre wechselnde Schmerzen in fast allen Gelenken des Körpers, Patient wurde lange Zeit mit Salicylpräparaten, Glühlichtbädern, Heißluft- und Dampfbädern ohne Erfolg behandelt.

7. XII. Beginn der Kur. Gelenke: Lebhafte Schmerzen in beiden Schulter-, rechten Ellenbogen-, beiden Hand- und Fußgelenken bei Bewegung. Die Handgelenke sind besonders schmerzhaft und geschwollen. Keine Bewegungsbeschränkung.

10. XII. Reaktion. Stärkere Schwellung und Schmerzen in beiden Fußgelenken, die bis zum 13. XII. zurückgehen.

17. XII. Rechtes Ellenbogengelenk stark schmerzhaft und geschwollen.

12. I. 12. Die Schmerzen haben in allen Gelenken etwas nachgelassen.

25. I. Erneute Reaktion. Stärkere Schwellung und Schmerzen besonders in beiden Fußgelenken. Auch die übrigen Gelenke sind stärker schmerzhaft.

27. I. Besserung.

6. II. Entlassung. Geringe Schwellung und Schmerzen im linken Fußgelenk. Rechtes Ellenbogengelenk abgeschwollen. In beiden Schultergelenken bei Bewegung noch Schmerzen, die jedoch nicht mehr so stark als am Anfang der Behandlung sind.

Fall 7. Albert H., 56 Jahre.

Patient erkrankte anfangs September 1911 akut an Gelenkrheumatismus. Zunächst waren beide Schultergelenke befallen. Starker Potus. Nach sechswöchiger Behandlung Aufnahme ins Krankenhaus am 10. X. 1911.

Behandlung: Salicylpräparate, Fango, Heißluft. Keine Besserung.

7. XII. Beginn der Radiuminhalation.

Bei der Aufnahme ins Emanatorium Bewegungsbeschränkung in beiden Schultergelenken mit Schmerzen. Beide Fußgelenke schmerzhaft. Verdickung und Bewegungsbeschränkung der Metakarpophalangealgelenke. Schmerzen in beiden Kniekehlen.

21. XII. Beide Fußgelenke sind nicht mehr so schmerzhaft, sonst Status idem.

10. I. 12. Die Finger können etwas besser bewegt werden, ebenso die Schultergelenke.

6. II. Entlassung nach achtwöchiger Behandlung. Metakarpophalangealgelenke: Bewegungsbeschränkung und Verdickung noch vorhanden, jedoch nicht mehr so erheblich. In den Schultergelenken noch Bewegungsbeschränkung. Auch in diesem Falle sind die starken Schmerzen, die zu Beginn der Kur bestanden, in den meisten Gelenken verschwunden, treten zeitweise noch in den Schultergelenken auf.

Fall 8. August W., 33 Jahre.

War früher immer gesund. Beginn der Krankheit unter Fieber vor 8 Wochen mit Kreuzschmerzen. Dann wurden nacheinander die Knie- und Hüftgelenke befallen und schließlich die Schultergelenke, so daß Patient die Arme nicht bewegen konnte. Die Behandlung draußen bestand in Bettruhe, Salicylpräparaten und Schwitzen.

Beginn der ambulanten Radiumkur am 13. XII. 11.

Status: Gelenke: Linkes Handgelenk gerötet, geschwollen. Bei Bewegung sehr schmerzhaft. Rechter Arm kann im Schultergelenk überhaupt nicht bewegt werden. Im linken Schultergelenk geringere Bewegungsbeschränkung. Heftige Schmerzen bei Bewegung in den Hüft- und Kniegelenken.

Herz: Grenzen: Rechts Mitte des Sternum, links zwei Querfinger breit außerhalb der Mammillarlinie. Spitzenstoß im 6. I. R., über der Mitralis lautes präsystolisches Geräusch. Aktion regelmäßig.

15. XII. Starke Reaktion. Lebhafte Schmerzen. Stärkere Bewegungsbeschränkung auch im linken Schultergelenk. Größere Schwellung und Schmerzen in beiden Handgelenken.

20. XII. Wegen Verstärkung der Schmerzen Krankenhausaufnahme.

22. XII. Die starken reaktiven Erscheinungen sind zurückgegangen.

15. I. 12. Erhebliche Besserung. Beide Handgelenke sind abgeschwollen, die Schmerzen in diesen haben sich verringert. Kniegelenke nicht mehr schmerzhaft Bei Bewegung in den Hüftgelenken noch etwas schmerzhaft. Der rechte Arm kann im Schultergelenk bis zu einem Winkel von 70^0 gehoben werden. Der linke Arm ist völlig frei beweglich.

7. II. Die Besserung macht Fortschritte. Bewegung jetzt in allen Gelenken ungehindert möglich. Nur noch Schmerzen bei heftigen Bewegungen.

19. II. Beendigung der Kur nach neunwöchiger Dauer, ungehinderte Bewegung in allen Gelenken des Körpers ohne Schmerzen. Keine Schwellung.

Fall. 9. Franziska St., 65 Jahre.

Bis vor $^3/_4$ Jahren will Patientin immer gesund gewesen sein. Seitdem zeitweise Schmerzen und Schwellung der Gelenke, besonders der Fuß-, Knie-, Finger- und Ellenbogengelenke. Diese Gelenke sind allmählich steif geworden.

12. VI. 11. Krankenhausaufnahme.

Status: Gelenke: Fingergelenke verdickt. Die ersten Interphalangealgelenke aller Finger sind wenig beweglich. Handgelenke beiderseits geschwollen, besonders links. Bewegung gering, äußerst schmerzhaft. Ellenbogengelenke beiderseits verdickt, können nicht gestreckt werden. Die Arme sind in den Schultergelenken wenig beweglich, und bei passiver Bewegung schmerzhaft. Das rechte Kniegelenk ist stark geschwollen und bei Bewegung schmerzhaft, weniger das linke. Beide Fußgelenke geschwollen, sehr schmerzhaft, kaum beweglich.

Über den Lungen zahlreiche bronchitische Geräusche, sonst innere Organe o. B.

Behandlung: Rheumasanverband, Salicylvasogen, Heißluft, Sandbäder, Aspirin, Athophan. Keine Besserung, deshalb 26. IX. 11. Beginn der Radiuminhalationskur.

Status derselbe wie bei der Aufnahme ins Krankenhaus.

27. IX. Heute klagt Patient über stärkere Schmerzen in allen Gelenken, die schon am 28. IX. nachlassen.

4. X. Wegen starker Schmerzen setzt Patient heute aus. In den folgenden Tagen entwickelt sich eine Pneumonie des linken Unterlappens, so daß Pat. erst wieder am 14. X. ins Inhalatorium kommt.

30. X. Bis jetzt ist keine Änderung im Befinden eingetreten. Beendigung der Kur nach zirka 5wöchentlicher Dauer. Der objektive Befund ist unverändert, die Schmerzen sind etwas geringer geworden.

Fall 10. Paul B., 43 Jahre.

Anfang der zwanziger Jahre hatte Patient mehrfach Bleivergiftung (Koliken, Lähmung der Arme). Dann bekam er Gichtanfälle. Befallen wurden die Hand-, Ellenbogen- und Fuß-

gelenke. Seitdem kränkelt Patient immer und lag oft wegen seiner „gichtischen“ Beschwerden im Krankenhaus. Es trat wohl zeitweise eine Besserung auf, doch hielt diese nicht lange an. Es wurde auch bei ihm eine chronische Nierenentzündung festgestellt. In der letzten Zeit klagt er viel über Schwächezustände in den Beinen. Starker Potus.

Krankenhausaufnahme am 3. XI. 11.

Status: Gelenke: An beiden Ellenbogen, im ersten Interphalangealgelenk des linken fünften Fingers, ebenso am gleichen Gelenke des rechten 2., 4. Fingers und am Metatarsophalangealgelenk der beiden großen Zehen knollige, nicht ulzerierte Auftreibung. Am Helix beider Ohren weißliche Knötchen. 2 exzidierte Knoten ergeben typische nadelförmige Harnsäurekristalle mit positiver Murexidreaktion. Starke Schwellung und Schmerzen der Ellenbogen- und Fußgelenke, ebenso der mit Gichtknoten besetzten Interphalangealgelenke.

Patient weist Zeichen von chronischem Alkoholismus auf.

Herz: Grenzen: Rechts rechter Sternalrand, links 2 Querfinger breit außerhalb der Mammillarlinie. Töne rein, Akzentuation des 2. Aortentones, Blutdruck 165 (Riva Rocci). Im Urin Albumen positiv. Im Sediment vereinzelte Leukozyten und granulierte Zylinder.

Esbach 1 pro Mille.

Behandlung: Tinkt. cholchici, an den Händen Salicylvaselineverbände. Purinfreie Kost. Keine Besserung, daher 7. XII. Beginn der Radiuminhalation.

Extremitäten: Fußgelenke beiderseits geschwollen, sehr schmerzhaft. Starke Bewegungsbeschränkung. Ellenbogengelenke ebenfalls verdickt und schmerzhaft. Die mit Tophi besetzten Interphalangealgelenke sind gerötet und geschwollen. Kniegelenke beiderseits verdickt, ziemlich erhebliche Bewegungsbeschränkungen. Patient kann sich nur mühsam an 2 Stöcken fortbewegen.

14. XII. Starke Schmerzen im linken Fuß und Interphalangealgelenk des 2. Fingers der rechten Hand, das diffus gerötet und stark geschwollen ist.

15. XII. Schwellung des linken Großzehenballens, Rötung und Schmerzen.

16. XII. Zunahme der Schmerzen.

17. XII. Auch die Interphalangealgelenke der linken Hand schwellen erheblich an und sind diffus gerötet. Auch heftige Schmerzen im rechten Ellenbogengelenk.

19. XII. Die Schmerzen sind so heftig, daß Patient mit der Kur aussetzen muß.

23. XII. Wiederaufnahme der Kur. Die heftigen Schmerzen fangen an nachzulassen. Geringere Rötung der verschiedenen Gelenke.

15. I. 12. In den letzten Wochen wechseln Perioden von Schmerzen mit schmerzfreien Tagen ab.

3. II. Erhebliche Besserung. Die starke Schwellung und die Rötung ist in den betroffenen Gelenken fast ganz geschwunden. Rechtes Kniegelenk noch etwas geschwollen und auf Druck schmerzhaft. Fuß- und Ellenbogengelenke abgeschwollen, nur noch geringe Schmerzen.

7. II. Die Schmerzen sind fast ganz verschwunden.

19. II. Bei Bewegung noch geringe Schmerzen im rechten Knie- und Fußgelenk. Alle übrigen Gelenke schmerzfrei.

7. III. Patient ist ohne alle Beschwerden, läuft ohne jede Unterstützung. Beim Gehen nur noch etwas Schmerzen im rechten Knie- und Fußgelenk.

15. III. Beendigung der Kur nach zirka 12wöchiger Dauer. Nur noch geringe Bewegungsbeschränkung im rechten Fußgelenk und geringe Schmerzen im rechten Kniegelenk. Alle übrigen Gelenke des Körpers sind frei beweglich und völlig schmerzlos. Patient geht längere Zeit ohne Stütze, und ist völlig beschwerdefrei.

6 Wochen nach Beendigung der Kur ist sein Befinden noch fortgesetzt gut.

Fall 11. Anna V., 25 Jahre.

Vor 2 Jahren erkrankte Patientin akut mit Schmerzen im rechten Schulter- und Kniegelenk. Nach einiger Zeit gingen diese nach Behandlung mit Salicylpräparaten zurück. Im Dezember 1910 traten die Schmerzen wieder mit größerer Heftigkeit auf und befielen hintereinander die Hand-, Finger-, Knie- und Schultergelenke. An den Hand- und Fingergelenken bildeten sich Verdickungen und Versteifungen. Patient lag 19 Wochen im Krankenhaus und wurde mit allen erdenklichen Mitteln, Salicylpräparaten, Schwitzbädern, Heißluft-, Fango-, Moorbädern usw., ohne jeden Erfolg behandelt. Sie wird zur Radiumbehandlung ins Krankenhaus geschickt.

Aufnahme am 13. I. 12.

Extremitäten: Schwellung und Deformierung beider Handgelenke, mit Bewegungsbeschränkung und Schmerzen, rechte Schulter bei Bewegung schmerzhaft. Teigige Schwellung über den Matakarpophalangealgelenken beider Hände. Bewegungsbeschränkung. Beide Kniegelenke verdickt und schmerzhaft, können nur bis zu einem Winkel von 45° gebeugt werden.

Linkes Fußgelenk geschwollen und nur in geringem Maße beweglich. Beide Ellenbogengelenke bei Bewegung schmerzhaft.

Gelenkmessung: Handgelenk beiderseits 17 cm, Metakarpophalangealgelenk rechts 20, links 19 cm, Kniegelenk rechts 40, links 38,5 cm, Fußgelenk rechts 26, links 29 cm.

25. I. Starke Schwellung beider Hand- und des linken Ellenbogengelenkes.

27. I. Die Schmerzen haben etwas nachgelassen, Schwellung geringer.

16. II. Plötzlich auftretende lebhafte Schmerzen im linken Schultergelenk, die am nächsten Tage nachlassen.

18. II. Schmerzen und Schwellung in allen Gelenken geringer, die Bewegung wird in den behinderten Gelenken freier.

7. III. Die Schwellung und Schmerzen sind in fast allen Gelenken verschwunden, ebenso ist die Bewegungsbeschränkung bedeutend zurückgegangen.

27. III. Entlassung nach 10wöchiger Kur.

Bedeutende Besserung, Handgelenke vollkommen freibeweglich, Ellenbogen- und Schultergelenke normal. Schwellung der Handgelenke fast ganz verschwunden. Am linken Metakarpophalangealgelenk noch ganz geringe Verdickung. Die Knie- und Fußgelenke sind vollkommen gut beweglich und schmerzfrei.

Gelenkmessung: Handgelenk rechts 16,5 cm, links 16 cm, Metakarpophalangealgelenke beiderseits 18 cm, Kniegelenk rechts 38, links 37 cm, Fußgelenk rechts 25,5, links 26,5 cm.

Fall 12. Paul G., 44 Jahre.

Patient war früher immer gesund. Im Jahre 1898 bekam er typische Gichtanfälle in der rechten großen Zehe. In den nächsten Jahren wiederholten sich die Anfälle immer im Frühjahr. Allmählich wurden auch die Knie-, Hand- und Ellenbogengelenke befallen. Vor zirka 10 Jahren Auftreten von Gichtknoten an den Händen und Ellenbogen. Seit August 1911 Schmerzen in den Fuß- und Handgelenken. Es trat bei ihm eine große Schwäche in den Beinen auf, so daß er sich jetzt nur notdürftig mit Hilfe von Krücken fortbewegen kann.

13. I. 12. Krankenhausaufnahme und Radiuminhalation.

Knie- und Fußgelenke verdickt und geschwollen. Die Füße können in diesen Gelenken überhaupt nicht bewegt werden. In den Kniegelenken erhebliche Bewegungsbeschränkung. Streckung nicht möglich. Versteifung und Schwellung des linken Handgelenkes. Auf dem Dorsum beider Hände und an der Streckseite der Ellenbogengelenke Knoten von Haselnuß- bis Taubeneigröße, teigig geschwollen, mit der Umgebung nicht verwachsen.

Ein in der Gegend des rechten Handgelenkes exzidierter Tophus ergibt typische Harnsäurekristalle mit positiver Murexidreaktion. Das Gehen ist ohne Hilfe von Stöcken überhaupt nicht möglich.

Gelenkmessung: Kniegelenk rechts 41,5, links 41 cm, Fußgelenke beiderseits 29 cm, Ellengbogengelenk rechts 30, links 28 cm, Handgelenke beiderseits 18 cm, Metatarsophalangealgelenk rechts 24, links 26 cm.

18. I. Stärkere Schmerzen in allen befallenen Gelenken.

22. I. Die Schmerzen lassen nach, die Schwäche in den Beinen ist nicht mehr so erheblich.

9. II. Schmerzen bedeutend zurückgegangen, Schwellung geringer.

14. II. Bedeutende Besserung. Die Bewegungsbeschränkung in den Fuß- und Kniegelenken ist geringer geworden. Mit Hilfe eines Stockes geht Patient ganz gut.

21. II. Beendigung der 5 wöchigen Radiuminhalationskur. Patient ist bedeutend gebessert. Er geht ohne Stütze ganz gut. die Knie-, Fuß- und das linke Handgelenk sind vollkommen freibeweglich und schmerzfrei. Die Schwellung ist zurückgegangen. In beiden Fußgelenken noch ganz geringe Bewegungsbeschränkung, jedoch ohne Schmerzen.

Gelenkmessung: Kniegelenke beiderseits 40 cm, Fußgelenk rechts 28, links 28,5 cm, Metatarsophalangealgelenk rechts 26, links 25 cm, Ellenbogengelenk rechts 29, links 28 cm, Handgelenke beiderseits 17,5 cm.

Fall 13. Charlotte S., 7 Jahre.

Vor 3 Jahren machte Patientin einen schweren Scharlach durch, der mit Gelenkschwellung und Schmerzen einherging. Nach Ablauf der Infektion blieben die Gelenkschwellungen bestehen und führten allmählich sogar zu Versteifungen. Patientin wurde jahrelang mit Salicylpräparaten und Bädern sowie orthopädisch behandelt, jedoch ohne Erfolg. Sie wird von der orthopädischen Abteilung zur Radiuminhalationskur überwiesen.

8. II. 12. Aufnahme ins Radium-Emanatorium.

Status: Gelenke: Schultergelenke beiderseits frei. Ellenbogengelenk rechts schmerzhaft, Beugekontraktur. Handgelenke beiderseits teigig geschwollen, in Abduktionsstellung vollständig fixiert. Der 3. Finger der rechten Hand ist im ersten und zweiten Interphalangealgelenk stark geschwollen, die Flexion ist beschränkt. 5. Finger der rechten Hand in starker Beugekontraktur. In den übrigen Fingern leichte Schwellung fast aller Interphalangealgelenke. Der 5. Finger der linken Hand ebenfalls in starker Beugekontraktur. Hüftgelenke beiderseits

frei. In den Kniegelenken teigige Schwellung, Streckung nicht möglich, Beugung nur unter heftigen Schmerzen. Beide Fußgelenke teigig geschwollen, stark schmerzhaft, erhebliche Bewegungsbeschränkung. Das Kind liegt unbeweglich im Bette, ist unfähig, sich zu bewegen, schreit bei der geringsten passiven Bewegung.

Gelenkmessung: Handgelenk rechts 12, links 12,5 cm. Metakarpophalangealgelenk rechts 12, links 12,5 cm. Ellenbogengelenk rechts 14,5, links 13,5 cm, Kniegelenk rechts 23,5, links 24 cm, Fußgelenk rechts 18, links 16 cm.

19. II. Die Radiumkur wird sehr gut vertragen. Die heftigen Schmerzen in den Hand- und Kniegelenken haben nachgelassen. Rechtes Fußgelenk noch sehr schmerzhaft.

24. II. Rechtes Fußgelenk schmerzfrei, ebenso die Kniegelenke, die jetzt gebeugt und gestreckt werden können.

1. III. Patientin erkrankt plötzlich an einer Angina mit hohem Fieber, Gelenkschmerzen, Endocarditis. Die Radiumkur wird deshalb ausgesetzt bis

4. III. Temperatur wieder normal, Gelenkschmerzen zurückgegangen. Am Cor der erste Ton unrein.

17. III. Anhaltende Besserung. Patientin kann schon ohne jede Hilfe im Zimmer herumgehen.

10. IV. Beendigung der Kur (Dauer 8 Wochen). Alle Gelenke schmerzfrei. Das Kind läuft allein ohne jede Beschwerden. Beide Handgelenke noch fixiert, jedoch schmerzfrei. Bewegungsbeschränkung im rechten Ellenbogengelenk noch vorhanden. Die Schwellung und Bewegungsbehinderung an den verschiedenen Fingergelenken ist verschwunden. Händedruck jetzt ganz gut, war früher unmöglich. Die Beugekontraktur der beiden fünften Finger besteht noch. Die Kniegelenke sind absolut gut beweglich und schmerzfrei. Rechtes Fußgelenk normal, links geringe Bewegungsbeschränkung, keine Schmerzen.

Gelenkmaße: Handgelenk rechts 11,5, links 12 cm, Metakarpophalangealgelenk rechts 12, links 11,5 cm, Ellenbogengelenk rechts 14, links 13,5 cm, Kniegelenk rechts 23,5, links 24 cm, Fußgelenk rechts 16,5, links 16 cm.

Nach $2^1/_2$ Monaten stellt sich Patientin wieder vor. Status derselbe wie zu Beendigung der Radiumkur. Daran schloß sich orthopädische Behandlung, welche jetzt bei absoluter Schmerzfreiheit die Beweglichkeit in den fixierten Gelenken beförderte, so daß Patientin jetzt besonders in den Handgelenken Beuge- und Streckbewegung in ausgedehnter Weise ausführen kann.

Fall 14. Joseph St., 55 Jahre.

Vor ca. 7 Jahren akuter Gelenkrheumatismus. Damals waren besonders die Fußgelenke befallen, so daß Patient fast gar nicht gehen konnte. Nach $^1/_2$ Jahre stellten sich Schwellung und Schmerzen in Knie- und Handgelenken ein. Von Jahr zu Jahr nahmen die Beschwerden zu. Patient wurde mit allen möglichen Mitteln behandelt, jedoch ohne Erfolg.

23. I. 12. Beginn der Radiuminhalation.

Starke Bewegungsbeschränkung und Schmerzen in beiden Schultergelenken, so daß die Arme fast gar nicht gehoben werden können. Schmerzen im rechten Knie- und beiden Hüftgelenken. Schwellung und Schmerzen in beiden Fußgelenken mit starker Bewegungsbeschränkung.

Gelenkmessung: Handgelenk rechts 18, links 17.5 cm, Ellenbogengelenk rechts 28, links 27,5 cm, Kniegelenk rechts 41, links 40 cm, Fußgelenk rechts $28^1/_2$, links 29 cm.

5. II. Bis jetzt keine Änderung im Befinden.

22. II. Die Bewegungsbeschränkung im linken Schultergelenk besteht noch fort. Alle andern Gelenke sind freier beweglich. Schmerzen geringer.

23. III. Beendigung der Kur (Dauer 4 Wochen). Schmerzen und Bewegungsbeschränkung im rechten Schultergelenk, in allen andern betroffenen Gelenken nur noch geringe Schmerzen, gute Beweglichkeit.

Gelenkmaße: Handgelenk rechts 18, links 17,5 cm, Ellenbogengelenk rechts 27,5, links 27 cm, Kniegelenk rechts 39.5, links 39 cm, Fußgelenk beiderseits 27 cm.

Fall 15. August F., 62 Jahre.

Patient will früher nie ernstlich krank gewesen sein. Vor einem Jahre Schmerzen in beiden Beinen, die ohne Behandlung vorüber gingen. Vor ca. 3 Wochen plötzlich auftretender heftiger Schmerz in der linken großen Zehe mit starker Rötung und Schwellung. Potus.

27. II. 12. Radiuminhalation sofort nach der Aufnahme ins Krankenhaus.

Status: Die linke große Zehe zeigt in dem Metakarpophalangealgelenk bedeutende Rötung und Schwellung. Bei Berührung starke Schmerzen. Patient kann deshalb fast gar nicht gehen. Alle übrigen Gelenke des Körpers frei, in der Lendengegend Muskelschmerzen.

Gelenkmaße: Linkes Fußgelenk 25,5 cm, Fußrücken 23 cm, Metakarpophalangealgelenk 26,5 cm, Großzehengelenk 10 cm.

9. III. Die Rötung und Schwellung ist zurückgegangen, desgleichen die Schmerzen. Beim Gehen schont Patient noch den linken Fuß.

19. III. Schmerzen sind ganz verschwunden, Patient geht ohne Anstrengung. Beendigung der Kur am

11. IV. Die Rötung und Schwellung sind ganz verschwunden, ebenso die Schmerzen. Gang unbehindert.

Gelenkmaße: Linkes Fußgelenk 25,5 cm, Fußrücken 23,5 cm, Metatarsophalangealgelenk 24,5 cm, Großzehengelenk 8,5 cm.

Fall 16. Anna P., 16 Jahre.

Mit 6 Jahren Veitstanz, der in den beiden nächsten Jahren wiederkehrte. Vor 1 Jahre Gelenkrheumatismus. Seitdem geringe Schmerzen in den Hand- und Fußgelenken.

Vor 6 Wochen plötzlich Anschwellung beider Fußgelenke und der Finger. Seit Weihnachten Herzklopfen und Anfälle von Atemnot.

16. III. 12. Beginn der Radiuminhalation.

Status: Gelenke: In beiden Fußgelenken Schmerzen bei Bewegung. Keine Schwellung. An beiden Händen sind die Metatarsophalangealgelenke verdickt und schmerzhaft. Bei Bewegung Schmerzen in beiden Handgelenken.

Herz: Grenzen: Rechts rechter Sternalrand, links 2 Querfinger breit außerhalb der Mammillarlinie, Spitzenstoß hebend, im 6. I. R., lautes systolisches, leiseres diastolisches Geräusch über der Mitralis. Über der Aorta lautes diastolisches Geräusch.

19. III. Stärkere Schmerzen in den befallenen Gelenken.

22. III. Die Schmerzen lassen nach.

12. III. Fußgelenke schmerzfrei. In den Handgelenken bei Bewegung noch etwas Schmerzen.

23. IV. Beendigung der Kur (Dauer 5 Wochen). Alle Gelenke sind schmerzfrei, die Schwellung der Metakarpophalangealgelenke sind zurückgegangen.

Fall 17. Rosalie P., 66 Jahre.

Im Juni 1911 bekam Patientin Schmerzen in den Hand-, Ellenbogen- und Schultergelenken. Beide Handgelenke waren über $^1/_4$ Jahr geschwollen. Seit März d. J. Schmerzen und Schwellung der Hand- und Kniegelenke. Die Behandlung der Patientin bestand in einer 3 wöchigen Radiumtrinkkur. Es wurden ihr täglich 1000 Macheeinheiten verabreicht. Keine Besserung.

2. V. 12. Beginn der Radiuminhalation.

Status: Gelenke: Beide Kniegelenke sind stark geschwollen und bei Bewegung sehr schmerzhaft. Erhebliche Bewegungs-

beschränkung derart, daß die Unterschenkel nicht gestreckt werden können. In beiden Handgelenken starke Bewegungsbeschränkung und Schmerzen, keine Schwellung. Die Metakarpophalangealgelenke sind beiderseits verdickt, nicht schmerzhaft. Die übrigen Gelenke sind frei.

15. V. Befinden unverändert.

3. VI. Die Bewegungsbeschränkung der linken Hand ist etwas geringer geworden. Auch sind die Kniegelenke nicht mehr so schmerzhaft.

11. VI. Beendigung der Kur. (Dauer 5 Wochen). Eine nennenswerte Besserung ist nicht eingetreten.

Fall 18. Fridolin L., 31 Jahre.

Vor 6 Jahren gonorrhöeische Infektion. Vor 5 Jahren Gelenkrheumatismus (rechtes Fuß- und Kniegelenk). Damals bestand auch Ausfluß aus der Harnröhre. Nach 3 Monaten Besserung. Im nächsten Jahr wieder gonorrhöeische Infektion, dabei Augenentzündung und Schmerzen in allen Gelenken. Im Winter 1910/11 wieder Schmerzen in allen Gelenken. Er lag damals $^1/_2$ Jahr im Krankenhaus und wurde gebessert entlassen. Im Februar dieses Jahres Schmerzen im rechten Fuß- und Kniegelenk, beide Schultergelenke bei Bewegung ebenfalls schmerzhaft. Ausfluß, Gc. positiv. Behandlung: Salicylpräparate, Schwitzen, Heißluft. Keine Besserung, daher

6. V. 12. Radiuminhalation.

Schmerzen und Schwellung im rechten Fuß-, ebenso im linken Kniegelenk. Beide Schultergelenke bei Bewegung schmerzhaft.

9. V. Reaktion. Heftige Schmerzen in den befallenen Gelenken.

11. V. Nachlassen der Schmerzen.

In den folgenden Wochen wechseln die Beschwerden. Schmerzen bald stärker, bald schwächer.

3. VI. Die Schmerzen der rechten Schulter haben etwas nachgelassen, sonst Status idem.

8. VI. Da keine Besserung bis jetzt eingetreten ist, Beendigung der Kur. (Dauer 4 Wochen.)

Fall 19. Marta W., 56 Jahre.

Mit 48 Jahren zum erstenmal Gelenkrheumatismus. Später bekam Patientin jedes Jahr Anfälle. Sie war viermal in Warmbrunn zur Kur, danach jedesmal Besserung. Seit 1 Jahre Gelenkveränderungen an beiden Händen. Zurzeit klagt Patientin über Schmerzen in den Hand-, Schulter-, Knie- und Fußgelenken,

die so heftig sind, daß Patientin nur mit Mühe gehen und des Nachts nicht schlafen kann. Patientin wird am

22. IV. 12 zur Radiumbehandlung ins Krankenhaus geschickt.

Status: Gelenke: Schulter- und Ellenbogengelenke beiderseits frei. Handgelenke verdickt, gerötet, sehr schmerzhaft. Rechts erhebliche Bewegungsbeschränkung. Metakarpophalangealgelenke beiderseits geschwollen, Abduktionsstellung sämtlicher Finger. In allen diesen Gelenken: Bewegungsbeschränkung. Verdickung fast sämtlicher Interphalangealgelenke. Extensionsbeschränkung der rechten und linken Interphalangealgelenke der 4. und 5. Finger. Kniegelenke geschwollen, Bewegung frei. Fußgelenke verdickt, keine Bewegungsbeschränkung. In den Knie- und Fußgelenken bei Bewegung starke Schmerzen.

Gelenkmaße: Handgelenke beiderseits 17,5 cm, Metakarpophalangealgelenk rechts 20,5, links 20 cm, Kniegelenk rechts 41, links 41,5 cm, Fußgelenk rechts 27, links 27,5 cm.

27. IV. Reaktion. Stärkere Schwellung an den Hand- und Fingergelenken mit heftigen Schmerzen.

10. V. Die Schwellung und Schmerzen sind zurückgegangen.

20. V. Die Schmerzen haben erheblich nachgelassen, so daß Patientin jetzt nachts gut schlafen kann.

8. VI. Beendigung der Kur. (Dauer 6 Wochen.)

Keine Bewegungsbeschränkung, auch nicht im rechten Handgelenk, das zu Beginn der Kur fast ankylotisch war. Die anfangs sehr heftigen Schmerzen sind bis auf kleine Reste verschwunden.

Gelenkmaße: Handgelenke beiderseits 17 cm, Metakarpophalangealgelenke beiderseits 20 cm, Kniegelenke rechts 40,5, links 40 cm, Fußgelenk links 25,5, rechts 26 cm.

Fall 20. Marta F., 9 Jahre.

Mutter der Patientin will beobachtet haben, daß das Kind schon seit mehreren Jahren im Frühjahr und Herbst ein steifes Genick bekommt. Seit 1 Jahre abwechselnd Schwellung und Schmerzen in den verschiedensten Gelenken. Eine genaue Anamnese ist nicht zu erhalten. Das Kind wird zur Radiumbehandlung dem Krankenhaus überwiesen.

15. IV. 12. Beginn der Radiuminhalation.

Status: Bewegung in den Wirbel- und Schultergelenken frei. Starke Bewegungsbeschränkung (fast völlige Ankylose) beider Handgelenke. Keine Schwellung. Passive Bewegung sehr schmerzhaft. Fingergelenke frei. Beugung und Streckung in den Hüftgelenken frei. Abduktionsbeschränkung beider unteren Extremitäten. Kniegelenke geschwollen, sehr schmerzhaft, Streckung unmöglich, ebenso extreme Beugung. Fußgelenke

etwas geschwollen. Starke Bewegungsbeschränkung besonders rechts. Lebhafte Schmerzen, Zehen frei.

Gelenkmaße: Handgelenk links 10, rechts 11,5 cm, Metakarpophalangealgelenk links 12, rechts 11,5 cm, Kniegelenk beiderseits 23,5 cm, Fußgelenk rechts 17, links 16 cm.

17. IV. Reaktion. Stärkere Schmerzen in beiden Hand- und Fußgelenken.

22. IV. Fußgelenk besser beweglich, nicht mehr so schmerzhaft.

24. IV. Wieder starke Schmerzen bei Bewegung.

27. u. 28. IV. Wegen der starken Schmerzen Aussetzen der Inhalation.

4. V. Befinden besser. In den Handgelenken noch dieselbe Bewegungsbeschränkung, jedoch geringere Schmerzen. Die Schwellung der Kniegelenke ist geringer geworden, die Schmerzen haben nachgelassen. Streckung in diesen Gelenken schon etwas möglich. Fußgelenke abgeschwollen, Bewegung vollkommen frei, nicht schmerzhaft.

3. VI. Im linken Handgelenk ist die Bewegung etwas ausgiebiger möglich. Beide Handgelenke schmerzfrei. Beide Kniegelenke können ohne Schmerzen gestreckt werden, rechtes Knie bei Beugung noch schmerzhaft. Fußgelenk: Bewegung frei, keine Schmerzen.

21. VI. Kniegelenke: Streckung unbehindert, Beugung rechts beschränkt. Bewegungsbeschränkung im rechten Hüftgelenk. Das Bein kann nur bis zu einem stumpfen Winkel gebeugt werden, dabei Schmerzen. Fußgelenke: Bewegung normal, schmerzfrei.

3. VII. Beendigung der Kur (Dauer 10 Wochen). Handgelenke: rechts Bewegungsbeschränkung geringer, bei forzierter Beugung und Streckung noch geringe Schmerzen. Links frei beweglich ohne Schmerzen. Streckung im Kniegelenk möglich, Beugung rechts beschränkt. Im rechten Hüftgelenk bei Bewegung starke Schmerzen. Beugung nur bis zu einem stumpfen Winkel möglich. Fußgelenke vollkommen normal.

Gelenkmaße: Handgelenk rechts 11, links 10 cm, Metakarpophalangealgelenk beiderseits 11 cm, Kniegelenk beiderseits 23 cm. Fußgelenk rechts 16, links 15 cm. Patientin begibt sich in orthopädische Behandlung.

Fall 21. Oskar H., 52 Jahre.

Im Jahre 1895 zum erstenmal rheumatische Schmerzen in den Fußgelenken. Dann kamen die Schmerzen von Jahr zu Jahr wieder und betrafen auch andere Gelenke, von denen einzelne allmählich anschwollen. Seit Mitte April 1912 Schmerzen in

beiden Fuß- und im rechten Kniegelenk. Die Beschwerden wurden immer heftiger, so daß Patient nicht mehr gehen konnte.

21. V. 12. Beginn der Radiuminhalation.

Handgelenk rechts geschwollen, starke Bewegungsbeschränkung mit lebhaften Schmerzen, links normal. Bewegungsbeschränkung der Endphalanx des Daumens der rechten Hand. Schwellung des ersten Interphalangealgelenkes des rechten 2. Fingers, rechtes Ellenbogengelenk etwas verdickt, Bewegung frei. Rechtes Kniegelenk stark geschwollen, bei Bewegung schmerzhaft. Mäßige Beschränkung der Beugung und Streckung gegenüber links. Beide Fußgelenke sind sehr verdickt und schmerzhaft, Bewegung fast gar nicht möglich.

Nach 2 Sitzungen stärkere Schmerzen in den befallenen Gelenken.

25. V. Plötzlich starke Schwellung und Schmerzen in dem vor Beginn freiem linken Kniegelenk mit erheblicher Bewegungsbeschränkung. Erguß ist nachweisbar.

25. bis 29. V. Wegen zu starker Schwellung und Schmerzen Aussetzen der Kur.

3. VI. Rechtes Handgelenk abgeschwollen, Bewegung freier, keine Schmerzen. Beide Kniegelenke sind abgeschwollen, können ausgiebig und ohne Schmerzen bewegt werden. Der Erguß im linken Kniegelenk ist nicht mehr nachzuweisen. Fußgelenke: Bewegungsbeschränkung in geringem Maße noch vorhanden, bei extremer Beugung und Streckung noch Schmerzen.

21. VI. Befinden befriedigend. Im rechten Handgelenk nur noch ganz geringe Bewegungsbeschränkung ohne Schmerzen. Kniegelenke: Keine Schwellung, Bewegung frei, schmerzlos. Fußrücken rechts neuerdings sehr schmerzhaft, ebenso linkes Fußgelenk.

6. VII. Beendigung der Kur (Dauer 6 Wochen). Rechtes Handgelenk vollkommen frei beweglich, Kniegelenk normal ohne Schmerzen. In beiden Fußgelenken Bewegungsbeschränkung, keine Schwellung. Fußrücken rechts schmerzhaft, ebenso linkes Fußgelenk.

Fall 22. Erich Z., 23 Jahre.

Seit 3 Jahren leidet Patient an Gelenkrheumatismus. Es waren besonders die Gelenke der oberen Extremitäten befallen. Jetzt klagt Patient über Schmerzen in den Zehen und Gelenken der oberen Extremitäten. Er wurde wiederholt behandelt, besonders mit Salicylpräparaten und Bädern. Keine Besserung. Daher

6. VI. 12. Radiuminhalation.

Schulter- und Ellenbogengelenke frei. Fast völlige Ankylose des rechten Handgelenkes. Starke Schmerzen bei passiver Bewegung, keine Rötung oder Schwellung. Am rechten Fuß ist die große sowie die 4. und 5. Zehe bei Bewegung schmerzhaft. Am linken Fuß Schmerzen in der 5. Zehe.

18. VI. Es treten plötzlich starke Schmerzen und Schwellung in den Fußgelenken auf.

19. VI. Schmerzen geringer.

23. VI. In den Fußgelenken und dem rechten Handgelenk wieder stärkere Schmerzen.

11. VII. Beendigung der Kur (Dauer ca. 5 Wochen). In beiden Füßen, besonders im Fußrücken starke Schmerzen. An den übrigen befallenen Gelenken ist kein therapeutischer Effekt nachweisbar.

Fall 23. Robert F., 56 Jahre.

Vor 20 Jahren luetische Infektion. Patient machte damals eine Spritzkur durch. Vor ca. 9 Jahren akuter Gichtanfall mit Schmerzen in der rechten großen Zehe. Nach 2 Jahren zweiter Anfall, dann von Zeit zu Zeit wieder Schmerzen und Rötung. Letzter Anfall im Februar d. J. mit Rötung, Schwellung und Schmerzen der linken großen Zehe. Trotz aller Mittel (Aspirin, Athophan, Umschläge) keine Besserung.

20. V. 12. Beginn der Radiuminhalation.

Rötung und starke Schwellung des Metatarsophalangealgelenks der linken großen Zehe. Erhebliche Bewegungsbeschränkung in diesem Gelenk. Starke Schmerzen, so daß Patient nur mit Hilfe eines Stockes mühsam gehen kann.

3. VI. Eine Reaktion ist nicht aufgetreten. Die Schmerzen in dem befallenen Gelenk sind etwas geringer, sonst Status idem.

20. VI. Besserung. Die Schwellung und Rötung ist zurückgegangen.

3. VII. Patient geht es gut. Die Schwellung, Rötung und Schmerzen sind ganz verschwunden. Nur noch minimale Bewegungsbeschränkung. Patient geht ohne jegliche Beschwerden.

20. VII. Beendigung der Kur (Dauer 8 Wochen). Bei dem Patienten ist eine vollkommene Heilung erzielt worden. Das befallene Gelenk ist völlig normal. Patient geht seiner beruflichen Tätigkeit wieder nach.

Es sind demnach bis jetzt von uns 19 Fälle von subakuten und chronischen Gelenkerkrankungen, 4 Fälle von Gicht behandelt worden. Von den 19 Fällen von Gelenkrheumatismus haben sich 6 vollständig refraktär verhalten, während bei 7 Fällen der bestmöglichste Heilerfolg (d. h. Schmerzfreiheit, gute aktive Beweglichkeit bei nicht vollständig restituiertem Gelenkbefund), bei 6 Fällen insofern eine Besserung erzielt wurde, als Schmerzfreiheit und Besserung der aktiven Beweglichkeit auftrat.

Bei allen 4 Gichtfällen ist eine erhebliche Besserung eingetreten, insofern bei allen die lokalen Gelenkerscheinungen (Schwellung, Druckschmerzhaftigkeit, Bewegungsbeschränkung, welche bei allen Patienten in schwankender Intensität bestanden hatten) stark zurückgingen, teils verschwanden.

Ein besonders günstiger Erfolg wurde bei dem Patienten G. (Fall 12) erzielt. Patient konnte seit ca. ½ Jahr nur noch wegen der Schmerzhaftigkeit und Versteifung der Fuß- und Kniegelenke an Krücken gehen. Der Befund nach Beendigung der Kur ergab eine vollständig freie Beweglichkeit der Fuß- und Kniegelenke. Da die unteren Extremitäten noch erheblich atrophisch waren, fiel dem Patienten das Gehen immer noch schwer, jedoch konnte er eine kurze Strecke ohne Hilfe ganz gut gehen.

Unter den Fällen, die gar nicht beeinflußt wurden, haben wir einen Fall von gonorrhöeischem Arthritis (18) und einen (Fall 4), bei welchem die Wassermannsche Reaktion im Blute positiv, also möglicherweise die Gelenkaffektion luetischer Herkunft war. Bei Fall 2, 9, 17, 23 war die klinische Diagnose auf Arthritis deformans zu stellen. Bei der 2. Gruppe, bei welcher wir fast nur einen Rückgang der Schmerzen oder Schmerzfreiheit erzielen konnten, können wir die Ursache des refraktären Verhaltens gegenüber der Besserung des Gelenkbefundes nicht feststellen.

Betonen möchten wir, daß es sich bei den Fällen, die als geheilt aufzufassen sind oder bedeutende Besserung zeigten, fast ausschließlich um solche handelte, bei denen alle üblichen therapeutischen Methoden ohne Erfolg in Anwendung gebracht wurden.

Eine Schädigung haben wir nie feststellen können, weder hinsichtlich der Gelenkerkrankungen noch bezüglich der inneren Organe.

Vergleichen wir nun unsere Ergebnisse mit den Berichten der andern Autoren, so haben auch wir in der Radiumemanation einen therapeutisch wichtigen Heilfaktor gefunden, der in erster Linie für die Behandlung der Gichte in Betracht kommt, und der

ferner bei allen Fällen von subakutem und chronischem Gelenkrheumatismus, bei denen die üblichen Methoden versagen, regelmäßig in Anwendung gebracht werden sollte.

Experimentelle Untersuchungen über die Frage der Anreicherung der Emanation im Blut.

Diese habe ich an Hunden ausgeführt. Die Resultate waren, wie schon oben erwähnt, negativ in dem Sinne, als eine Anreicherung von Emanation im Blut, wie sie von Gudzent angenommen wurde, nicht nachweisbar war.

Wir haben 3 derartige Versuche in folgender Weise angestellt: Wir legten zuerst die eine Karotis des Versuchstieres frei und brachten dieses dann in das Emanatorium, wo es 2 Stunden gelassen wurde. Nach dieser Zeit wurde das Blut im Vorraum des Emanatoriums entnommen, indem wir die Karotis anschnitten, das Blut in eine bereitstehende Meßkanne laufen und das Tier sich so verbluten ließen. Bestimmung nach 3 Stunden; gleichzeitig Messung des Emanationsgehaltes der Luft:

Versuch 1:

Blutmenge = 690 g.

Normalverlust in 10 Min. = 0.

5 Min.	11,2 + 13,0 = 24,2 = 195,3	14,8	
5 „	9,8 + 11,7 = 21,5 = 180,5		
5 „	11,5 + 13,2 = 24,7 = 197,7	17,2	
5 „	9,8 + 11,7 = 21,5 = 180,5		

E. E. im Mittel = 0,053.

Im Liter Blut also **2,3** M. E.

Emanationsgehalt der Luft.

Normalverlust in 10 Min. = 0.

2 Min.	10,1 + 11,8 = 21,9 = 182,7	57,5	
2 „	4,7 + 7,3 = 12,0 = 125,0		
2 „	13,0 + 9,7 = 22,7 = 187,2	58,9	
2 „	7,8 + 4,7 = 12,5 = 128,8		

E. E. im Mittel = 0,965.

Im Liter Luft = **14,13** M. E.

Hund 2:

Blutmenge = 440 g.

Normalverlust in 10 Min. = 0.

5 Min.	15,1 + 17,3	= 32,4	= 234,4		
5 "	14,2 + 16,4	= 30,6	= 226,4	8,0	
5 "	10,5 + 12,5	= 23,0	= 188,9		
5 "	9,9 + 11,8	= 21,7	= 181,6	7,3	

E. E. im Mittel = 0,05.

Im Liter Blut = **3** M. E.

Emanationsgehalt der Luft.

Normalverlust in 10 Min. = 0.

2 Min.	13,8 + 14,1	= 27,9	= 213,6		
2 "	10,9 + 11,5	= 22,4	= 185,5	28,1	
2 "	12,0 + 12,8	= 24,8	= 198,2		
2 "	9,5 + 10,2	= 19,7	= 170,9	27,3	

E. E. im Mittel = 0,461.

Im Liter Luft = **6,7** M. E.

Hund 3:

Blutmenge = 690 g.

Normalverlust in 10 Min. = 0.

5 Min.	10,0 + 8,6	= 18,6	= 164,9		
5 "	7,7 + 9,3	= 17,0	= 155,7	9,2	
5 "	11,0 + 10,0	= 21,0	= 177,8		
5 "	10,3 + 9,2	= 19,5	= 169,8	8,0	

E. E. im Mittel = 0,029.

Im Liter Blut = **1,2** M. E.

Emanationsgehalt der Luft.

Normalverlust in 10 Min. = 0.

2 Min.	12,9 + 12,1	= 25,0	= 199,2		
2 "	10,2 + 9,5	= 19,7	= 170,9	28,3	
2 "	12,3 + 11,7	= 24,0	= 194,3		
2 "	9,6 + 9,0	= 18,6	= 164,9	29,4	

E. E. im Mittel = 0,481.

Im Liter Luft = **7** M. E.

Literatur.

1. v. Benczur, Berl. klin. Wochenschrift 1912, Nr. 3.
2. Bergell und Bickel, Zeitschrift für klin. Med. Bd. 58, Heft 3.
3. Braunstein und Bergell, Med. Klinik 1911, Nr. 13.
4. Davidsohn, Deutsche Med. Wochenschrift 1908, Nr. 38.
5. Engelmann, Berl. klin. Wochenschrift 1910, Nr. 22.
6. — Berl. klin. Wochenschrift 1912, Nr. 1.
7. Falta und Freund, Münch. Med. Wochenschrift 1912, Nr. 14.
8. Fofanow, Zeitschrift für klin. Med. Bd. 71.
9. Fürstenberg, Deutsche Med. Wochenschrift 1909, Nr. 21.
10. Görner, Münch. Med. Wochenschrift 1910, S. 1448.
11. Gudzent, Deutsche Med. Wochenschrift 1909, Nr. 21.
12. — Zeitschrift für ärztl. Fortbildung 1911.
13. — Zeitschrift für klin. Med. 1911, S. 298.
14. Gudzent und Löwenthal, Zeitschrift für klin. Med. 1910, Bd. 71.
15. His, Berl. klin. Wochenschrift 1911, Nr. 3.
16. v. Jacksch, Prager Med. Wochenschrift 1910, Nr. 33.
17. Kalmann, Zeitschrift für physik. und diätet. Therapie 1908.
18. v. Kletzki, Przegl. Lekarski 1910.
19. — Wiener klin. Wochenschrift 1910, Nr. 15.
20. Laqueur, Zeitschrift für experim. Pathologie und Therapie Bd. 6, S. 868.
21. Laqueur und Löwenthal, Vers. deutsch. Naturforscher und Ärzte, Dresden 1907.
22. Laska, Dissertation Berlin 1909.
23. Lazarus, Deutsche Med. Wochenschrift 1912, Nr. 8.
24. Löwenthal, Physikal. Zeitschrift 1906.

25. Löwenthal und Wohlgemuth, Biochem. Zeitschrift 1909.
26. Löwy und Plesch, Berl. klin. Wochenschrift 1911, Nr. 14.
27. Mendel, Deutsche Med. Wochenschrift 1911, Nr. 3.
28. Nagelschmidt, Berl. klin. Wochenschrift 1908, Nr. 11.
29. Nagelschmidt und Kohlrausch, Biochem. Zeitschrift Bd. 15, Heft 2.
30. v. Noorden und Falta, Med. Klinik 1911, Nr. 39.
31. Paesler, Münch. Med. Wochenschrift 1910, S. 1819.
32. Plesch, Deutsche Med. Wochenschrift 1911, Nr. 11.
33. Ramsauer und Caan, Münch. Med. Wochenschrift 1910.
34. Riedel, Med. Klinik 1908, Nr. 12.
35. Schütze, Med. Klinik 1911, Nr. 45.
36. Silbergleit, Deutsche Med. Wochenschrift 1908, Nr. 1.
37. Straßburger, Münch. Med. Wochenschrift 1911, Nr. 15.
38. — Berl. klin. Wochenschrift 1912, Nr. 9.
39. Strasser, Ges. für i. Med. und Kinderh. Wien 1908.
40. Strasser und Selka, Med. Klinik 1908, Nr. 28.
41. Wilke, Zeitschrift für Physik und diätet. Ther. 1909.

Lebenslauf.

Ich bin am 6. September 1887 zu Labischin in Posen als Sohn des Kaufmanns Heimann Lewin geboren, bin preußischer Nationalität und jüdischer Konfession. In Posen besuchte ich zuerst das Berger-, später das Auguste Viktoria-gymnasium, das ich Ostern 1906 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Darauf studierte ich Medizin an den Universitäten Heidelberg, München, Breslau. Im Mai 1911 bestand ich in Breslau die ärztliche Staatsprüfung und war dann als Medizinalpraktikant an der inneren Abteilung B des Allerheiligenhospitals daselbst (Primärarzt Privatdozent Dr. Schmid) beschäftigt. Die Approbation als Arzt erhielt ich im Juni 1912. Augenblicklich bin ich als Assistenzarzt an der inneren Abteilung A (Primärarzt Prof. Dr. Ercklentz) des Breslauer Allerheiligenhospitals tätig.

Während meiner Studienzeit hörte ich bei folgenden Professoren und Dozenten Vorlesung:

v. Bollinger †, Bonhoeffer, Brans, Filehne, Fraenkel, Groenouw, Hannes, Hasse, Herzog, Hinsberg, Hürthle, Klaussner, Kükenthal, Küstner, Küttner, Ladenburg †, Lenz, Lesser, Lindemann, Lummer, Minkowski, v. Müller, Neumayer, Pfitzer, Pfeiffer, v. Pirquet, Ponfick, Posselt, Quincke, Röhmann, Seitz, Stern †, Wetzel.